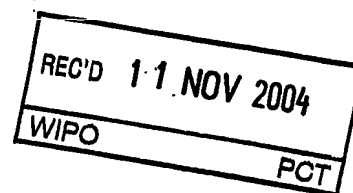


日本国特許庁  
JAPAN PATENT OFFICE

27. 8. 2004



別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出願年月日  
Date of Application: 2003年 8月25日

出願番号  
Application Number: 特願2003-300449  
[ST. 10/C]: [JP 2003-300449]

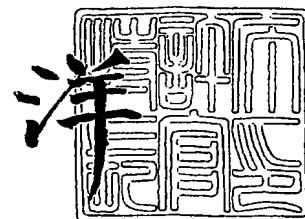
出願人  
Applicant(s): 高安株式会社  
東レ・デュポン株式会社  
一村産業株式会社

PRIORITY DOCUMENT  
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN  
COMPLIANCE WITH  
RULE 17.1(a) OR (b)

2004年10月28日

特許庁長官  
Commissioner,  
Japan Patent Office

小川



【書類名】 特許願  
【整理番号】 A0044  
【提出日】 平成15年 8月25日  
【あて先】 特許庁長官 殿  
【国際特許分類】 D04H 1/46  
B32B 5/08

【発明者】  
【住所又は居所】 岐阜県各務原市蘇原村雨町 3 丁目 4 7 番地 高安株式会社内  
【氏名】 高安 彰

【発明者】  
【住所又は居所】 東京都中央区日本橋本町 1 丁目 1 番 1 号 東レ・デュポン株式会社内  
【氏名】 山本 勉

【発明者】  
【住所又は居所】 東京都中央区日本橋本町 1 丁目 1 番 1 号 東レ・デュポン株式会社内  
【氏名】 小菅 一彦

【発明者】  
【住所又は居所】 大阪府大阪市中央区瓦町 2 丁目 5 番 7 号 一村産業株式会社内  
【氏名】 松村 峰彰

【特許出願人】  
【識別番号】 593049431  
【氏名又は名称】 高安株式会社

【特許出願人】  
【識別番号】 000219266  
【氏名又は名称】 東レ・デュポン株式会社

【特許出願人】  
【識別番号】 593020175  
【氏名又は名称】 一村産業株式会社

【代理人】  
【識別番号】 100115440  
【弁理士】  
【氏名又は名称】 中山 光子  
【電話番号】 03-3863-7090

【手数料の表示】  
【予納台帳番号】 190172  
【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】  
【物件名】 特許請求の範囲 1  
【物件名】 明細書 1  
【物件名】 要約書 1

**【書類名】 特許請求の範囲****【請求項 1】**

目付が  $150 \sim 800 \text{ g/m}^2$ 、嵩高度が  $0.01 \sim 0.2 \text{ g/cm}^3$  である不織布と、JIS L-1096 に基づいて測定される通気量が  $50 \text{ cc/cm}^2 \cdot \text{sec}$  以下の表皮材とが積層されてなることを特徴とする吸音材。

**【請求項 2】**

前記不織布が、熱可塑性短繊維と LOI 値が 25 以上の耐熱性短繊維とがニードルパンチ法又はウォータージェットパンチ法により交絡されてなるものである請求項 1 に記載の吸音材。

**【請求項 3】**

前記熱可塑性短繊維と耐熱性短繊維との割合が、質量比で  $95/5 \sim 55/45$  の範囲である請求項 2 に記載の吸音材。

**【請求項 4】**

前記表皮材が、長繊維不織布又は短繊維からなる湿式不織布である請求項 1～3 のいずれかに記載の吸音材。

**【請求項 5】**

前記不織布を構成する熱可塑性短繊維と前記表皮材が、同一種類の合成繊維で構成されている請求項 2～4 のいずれかに記載の吸音材。

**【請求項 6】**

車両用内装材として適用される請求項 1～5 のいずれかに記載の吸音材。

【書類名】明細書

【発明の名称】吸音材

【技術分野】

【0001】

本発明は、エアーコンディショナー、電気冷蔵庫、電気器具、自動車、建築用壁材などの分野において使用され、特に、自動車、電車、航空機などの車両用内装材として好適な吸音材に関する。

【背景技術】

【0002】

従来より、電化製品、建築用壁材、車両などに吸音材料が用いられているが、特に自動車などの車両による車外加速騒音やアイドル車外音などを防止する目的で、エンジンやトランスミッション回りを吸音材のついた遮蔽カバーで覆う仕様が設定されつつある。しかし、吸音材としての効果は優れていても、一般に、自動車では交通事故によってエンジンルームから出火した場合に、火災が運転席まで広がることを防止することが安全性確保のために必要である。従って、火災予防の観点より、吸音性のみならず防火性にも優れた難燃性の吸音材が要求されており、しかも、吸音材の燃焼時に有毒ガスが発生しないことが望まれている。

【0003】

また、自動車などの車両用防音材として用いる場合は、吸音性、難燃性の他に、車体の軽量化を図るために軽量の素材で、かつ、自動車を廃棄処分する際のリサイクル性に優れたものが要求されてきており、自動車の各部品を可能な限り再利用することにより、廃車から発生する産業廃棄物を減らして公害発生を防止することが重要視されている。

【0004】

そこで、上記の要求を満たす材料として、軽量の難燃性不織布が着目されている。一般に不織布を難燃化する場合、不織布を構成する合成繊維の主成分として繊維自体が難燃性のアラミド繊維、ポリクラール繊維などを使用したり、合成繊維としてリン酸系難燃剤、ホウ酸系難燃剤を混合紡糸したものを使用したり、シート化後のシート材料に、難燃剤が分散したバインダー塗工液を塗布又は含浸させたりすることが行われている。

【0005】

例えば、特開昭62-43336号公報、特開昭62-43337号公報には、ポリエステル繊維、ポリプロピレン繊維又はこれらの混合物繊維95wt%とレーヨン繊維5wt%とを配合したウェブにニードルパンチング処理を施した不織布マットに、塩化ビニルエマルジョンを付着させて乾燥処理を行うことで難燃性の樹脂被膜を形成させた後、該樹脂被膜を有する面とガラス繊維マットとを一体に積層した自動車内装材が提案されている（特許文献1、特許文献2参照）。しかしながら、難燃性は良好であるが、ガラス繊維マットを一体化しているため内装材のリサイクルが困難であり、また、内装材を焼却処分した場合にはダイオキシンが発生するおそれがあるという問題がある。

【0006】

また、特開平9-59857号公報等には、ポリエステル繊維不織ウェブ層の両面に、不織布全体の50wt%以上のアラミド繊維不織ウェブ層を積層し、ウェブ層の構成繊維を相互に交絡させた難燃性不織布が提案されている（特許文献3参照）。しかし、不織布を構成する合成繊維の主成分として繊維自体が難燃性のアラミド繊維などを使用した場合、繊維自体が高価なため不織布の製造コストが増大するという問題がある。

【0007】

さらに、アラミド繊維以外の難燃性繊維を使用した場合は、燃焼時の熱により不織布の構成繊維が熔融して液状溶融物の液だれ（ドリップ）が生じ、ドリップした樹脂が延焼するなど、防融性に問題がある。従って、特開2002-348766号公報等で提案されているように、ポリエステル繊維と難燃レーヨン繊維又はモダクリル繊維（アクリルニトリルに難燃化剤として塩化ビニル系モノマーを共重合したもの）とを混綿したウェブに、ニードルパンチを施した後に更にステッチボンド加工を施して、難燃性と防融性を付与す

る方法などがある（特許文献4参照）。しかしながら、不織布構成繊維にハロゲンが含まれているため、燃焼時に有毒ガスが発生するおそれがあり、環境対応上問題がある。

#### 【0008】

一方、特開2000-328418号公報には、セルロース系繊維、ポリビニルアルコール系繊維およびリン系難燃ポリエステル繊維を含む目付20～100g/m<sup>2</sup>の繊維ウェブを、アクリル樹脂バインダーで結合してなる非ハロゲン難燃性の不織布が提案されている（特許文献5参照）。しかしながら、難燃性、垂直直火自己消火性に優れ、燃焼ガス成分中に塩素を含まない点で優れているが、吸音効果に劣るものである。

#### 【0009】

難燃性の吸音材としては、例えば、特開2002-287767号公報には、ロックウール、ガラス繊維及びポリエステル繊維が混合状態で不規則に配向され、これらの繊維間が低融点ポリエステル繊維などの繊維状バインダーで結合されたマット状吸音材と、撥水・撥油・難燃処理されたポリエステル繊維系不織布よりなる表皮材とが、一体的に被覆・成型された車両用吸音材が提案されている（特許文献6参照）。また、特開2002-161465号公報には、メルトブローン不織布とポリエステル不織布とをニードルパンチ法により積層一体化した吸音材の片面に、表皮材として難燃ポリエステルからなる長繊維不織布を積層した吸音材が提案されている（特許文献7参照）。

#### 【0010】

しかしながら、これらの技術では吸音材に難燃性の表面材を一体化させており、前者の技術では表皮材をマット状吸音材に一体的に被覆・成型するために、繊維状バインダーの融点以上の温度で熱圧成型する必要があるため、そのために加工工程が煩雑となる。また、ポリエステル繊維にハロゲン系難燃剤が含まれる場合は、燃焼時に有毒ガスが発生するおそれがある。一方後者の技術では、難燃性が不十分であるという欠点がある。

#### 【0011】

【特許文献1】特開昭62-43336号公報

【特許文献2】特開昭62-43337号公報

【特許文献3】特開平9-59857号公報

【特許文献4】特開2002-348766号公報

【特許文献5】特開2000-328418号公報

【特許文献6】特開2002-287767号公報

【特許文献7】特開2002-161465号公報

#### 【発明の開示】

#### 【発明が解決しようとする課題】

#### 【0012】

本発明は、前記従来の問題点に鑑みてなされたものであり、良好な吸音性を有し、更には難燃剤を含有させることなく良好な難燃性を得ることができ、構成繊維溶融時の液状溶融物の液だれ（ドリップ）がなく、低収縮性で、しかも安全性、経済性及びリサイクル性に優れた吸音材を提供することを目的とする。

#### 【課題を解決するための手段】

#### 【0013】

本発明者らは、上記目的を達成すべく鋭意検討した結果、不織布に表皮材を積層することにより、良好な吸音性が得られることを見出し、更には該不織布として、熱可塑性繊維に難燃性かつ高融点の有機繊維を混綿したウェブに、ニードルパンチング処理又はウォータージェットパンチング処理を施して接着又は熱融着に拠らずに交絡させて両繊維を一体化してなる不織布を適用することにより、良好な吸音性を有するとともに、火炎が速やかに消失する難燃性の吸音材が得られることを見出し、本発明を完成するに至った。

#### 【0014】

すなわち、本発明の吸音材は、目付が150～800g/m<sup>2</sup>、嵩高度が0.01～0.2g/cm<sup>3</sup>である不織布と、JIS L-1096に基づいて測定される通気量が50cc/cm<sup>2</sup>・sec以下の表皮材とが積層されてなることを特徴とする。

## 【0015】

また、本発明の吸音材においては、前記不織布が、熱可塑性短繊維と L O I 値が 25 以上の耐熱性短繊維とがニードルパンチ法又はウォータージェットパンチ法により交絡されてなるものであることが好ましく、前記熱可塑性短繊維と耐熱性短繊維との割合が、質量比で 95/5 ~ 55/45 の範囲であることがより好ましい。本構成によれば、吸音性、かつ、難燃性の難燃性吸音材が得られる。

## 【0016】

また、本発明の吸音材においては、前記表皮材が、長繊維不織布又は短繊維からなる湿式不織布であることが好ましい。前記不織布を構成する熱可塑性短繊維と前記表皮材が、同一種類の合成繊維で構成されていてもよい。

## 【0017】

上記の吸音材は、車両用内装材として好適に用いられる。

## 【発明の効果】

## 【0018】

以上説明した通り、本発明によれば、吸音性、難燃性、リサイクル性、加工性に優れた吸音材を低コストで提供することができる。更に、熱可塑性短繊維と耐熱性短繊維とを交絡させてなる不織布を用いることにより、構成繊維溶融時の液状溶融物の液だれ（ドリップ）がなく、低収縮性で、燃焼時に有毒ガス発生のおそれのない安全性の高い吸音材を提供することができる。

## 【発明を実施するための最良の形態】

## 【0019】

本発明の吸音材は、目付が  $150 \sim 800 \text{ g/m}^2$ 、嵩高度が  $0.01 \sim 0.2 \text{ g/cm}^3$  である不織布と、JIS L-1096 に基づいて測定される通気量が  $50 \text{ cc/cm}^2 \cdot \text{sec}$  以下の表皮材とが積層されてなるものである。かかる不織布としては、短繊維不織布、長繊維不織布のいずれであってもよく、例えば、ニードルパンチ不織布、ウォータージェットパンチ不織布、メルトブロー不織布、スパンボンド不織布などが用いられる。

## 【0020】

本発明において、不織布を構成する繊維は、耐久性の点から合成繊維が好ましく使用される。かかる繊維としては、ポリエステル繊維、ポリアミド繊維、アクリル繊維、ポリプロピレン繊維、ポリエチレン繊維等の熱可塑性繊維を挙げることができ、前記繊維素材を例えば湿式紡糸、乾式紡糸又は溶融紡糸等の公知の方法に従って製造したものを使用することができる。中でも、耐久性、耐摩耗性に優れる点から、ポリエステル繊維、ポリプロピレン繊維、ナイロン繊維が好ましく、これらの繊維は単独で、又は任意の割合で混合して使用することができる。特に、廃不織布の熱溶融により原料ポリエステルを容易にリサイクル使用することが可能で、経済性に優れ、不織布の風合いも良く、成形性に優れる点より、ポリエステル繊維が最も好ましい。これらの熱可塑性繊維は、一部または全部が反毛（回収再生繊維）であってもよい。

## 【0021】

上記のポリエステル繊維は、エチレンテレフタレートを主たる繰返し単位とするジカルボン酸とグリコールからなるポリエステル繊維をいい、ジカルボン酸成分としては、テレフタル酸、2, 6-ナフタレンジカルボン酸、イソフタル酸、1, 4-シクロヘキサンジカルボン酸などが挙げられる。また、グリコール成分としては、エチレングリコール、プロピレングリコール、テトラメチレングリコール、1, 3-プロパンジオール、1, 4-ブタンジオール、1, 4-シクロヘキサジメタノール等が挙げられる。上記ジカルボン酸成分の一部を、アジピン酸、セバシン酸、ダイマー酸、スルホン酸金属置換イソフタル酸などで置き換えてもよく、また、上記のグリコール成分の一部を、ジエチレングリコール、ネオペンチルグリコール、1, 4-シクロヘキサンジオール、1, 4-シクロヘキサジメタノール、およびポリアルキレングリコールなどに置き換えてもよい。このポリエステルには、酸化チタン、酸化ケイ素、炭酸カルシウム、チッ化ケイ素、クレー、タル

ク、カオリン、ジルコニウム酸などの各種無機粒子や架橋高分子粒子、各種金属粒子などの粒子類のほか、従来からある抗酸化剤、金属イオン封鎖剤、イオン交換剤、着色防止剤、ワックス類、シリコンオイル、各種界面活性剤などが添加されていてもよい。

#### 【0022】

熱可塑性繊維の繊維長及び織度は、特に限定されず、他の合成繊維との相性や難燃性不織布の用途により適宜決定することができるが、繊維長は10mm以上が好ましい。フィラメントでもステープルでもよいが、ステープルの場合は、繊維長10～100mmが好ましく、特に20～80mmが好ましい。繊維長10mm以上の短繊維を使用することにより、交絡させた短繊維が不織布から脱落しにくくなる。一方、繊維長が長い程吸音性は良好となるが、カードからの紡出性や難燃性が劣る傾向にあることより100mm以下とすることが好ましい。織度は0.5～30d tex、特に1.0～10d texのものが好適に用いられる。

#### 【0023】

前記熱可塑性短繊維は、それぞれ単独で又は二種以上を混合して用いることができる。同種又は異種の繊維で、織度や繊維長の異なる熱可塑性短繊維を混合して用いることもできる。この場合、繊維の混合比は任意であり、不織布の用途や目的に合せて適宜決定することができる。

#### 【0024】

より難燃性に優れた不織布とするには、上記の熱可塑性短繊維と耐熱性短繊維とを交絡させて一体化させることが好ましい。この耐熱性短繊維は、LOI値（限界酸素指数）が25以上であり、難燃レーヨン繊維や難燃ビニロン繊維、モダクリル繊維などのように難燃剤を添加して難燃化した繊維は含まれない。ここで、LOI値は5cm以上継続して燃えるのに必要な最低酸素濃度を意味するが、LOI値はJIS L 1091法により測定される値である。耐熱性繊維のLOI値が25以上あれば不織布に難燃性を付与できるが、より難燃性に優れた不織布にするためにはLOI値が28以上であることが望ましい。

#### 【0025】

本発明で用いられる耐熱性短繊維は、不織布が燃焼した際に熔融収縮しない低収縮性の繊維である点で優れている。その280℃における乾熱収縮率が1%以下であることが望ましい。耐熱性繊維の具体例としては、例えば、アラミド繊維、ポリフェニレンスルフィド繊維、ポリベンズオキサゾール繊維、ポリベンズチアゾール繊維、ポリベンズイミダゾール繊維、ポリエーテルエーテルケトン繊維、ポリアリレート繊維、ポリイミド繊維、フッ素繊維及び耐炎化繊維から選ばれた一種又は二種以上の有機繊維を挙げることができる。これらの繊維は、従来公知のものや、公知の方法又はそれに準ずる方法に従って製造したものを全て使用することができる。ここで、耐炎化繊維は、主としてアクリル繊維を空気などの活性雰囲気中で200～500℃で焼成して製造されるもので、炭素繊維の前駆体である。例えば、旭化成社製造の商品名「ラスタン」、東邦テナックス社製造の商品名「パイロメックス」などを挙げることができる。

#### 【0026】

上記の有機繊維の中でも、低収縮性及び加工性の点から、アラミド繊維、ポリフェニレンスルフィド繊維、ポリベンズオキサゾール繊維、ポリエーテルエーテルケトン繊維、ポリアリレート繊維及び耐炎化繊維から選ばれる少なくとも一種の有機繊維が好ましく、特にアラミド繊維が好ましい。

#### 【0027】

アラミド繊維には、パラ系アラミド繊維とメタ系アラミド繊維とがあるが、加熱収縮が少ない点よりパラ系アラミド繊維が特に好ましい。パラ系アラミド繊維としては、例えば、ポリパラフェニレンテレフタルアミド繊維（米国デュポン株式会社、東レ・デュポン株式会社製、商品名「KEVLAR」（登録商標））、コポリパラフェニレン-3,4'-オキシジフェニレンテレフタルアミド繊維（帝人株式会社製、商品名「テクノーラ」（登録商標））等の市販品を用いることができる。

## 【0028】

上記のアラミド繊維は、その繊維表面および繊維内部にフィルムフォーマ、シランカップリング剤および界面活性剤が付与されていてもよい。これらの表面処理剤のアラミド繊維に対する固形分付着量は、0.01～20質量%の範囲であることが望ましい。

## 【0029】

上記の耐熱性短繊維における繊維長及び織度は、特に限定されず、熱可塑性繊維との相性や難燃性不織布の用途により適宜決定することができる。織度は0.5～30 d t e x が好ましく、特に1.0～10 d t e x のものが好適に用いられる。本発明の不織布における難燃化のメカニズムは明らかではないが、熱可塑性繊維と交絡させた耐熱性繊維が熱可塑性繊維の燃焼を遮断する役割を有すると考えられる。従って、繊維長は特に限定されないが、難燃性及び生産性等を考慮すると繊維長20～100 mm、特に40～80 mmの短繊維であることが好ましい。

## 【0030】

前記の耐熱性短繊維は、それぞれ単独で又は二種以上を混合して用いることができる。同種又は異種の繊維で、織度や繊維長の異なる繊維を混合して用いることもできる。この場合、繊維の混合比は任意であり、不織布の用途や目的に合せて適宜決定することができる。

## 【0031】

本発明で使用する熱可塑性短繊維と耐熱性短繊維とは、熱可塑性短繊維／耐熱性短繊維＝95／5～55／45（質量比）の比率で配合するのがよい。前記の比率が95／5を超える場合は、不織布の難燃性が不十分となり、液ダレ（ドリップ）が生じ易くなる。つまり、耐熱性繊維をウェブ中に5質量%以上含有させて熱可塑性繊維と交絡させることにより、熱可塑性繊維の燃焼及び溶融を防止することができる。一方、前記の比率が55／45未満の場合は、難燃性は良好であるが、不織布を所望のサイズに加工する際の加工性が不良となり、経済性にも劣る。難燃性及び加工性の点より、熱可塑性短繊維／耐熱性短繊維の比率（質量比）は、より好ましくは88／12～65／35、さらに好ましくは85／15～65／35であることが望ましい。

## 【0032】

本発明において、不織布の耐摩耗性及び吸音特性を向上させるためには、熱可塑性繊維中に細デニールの熱可塑性短繊維を含有させることが好ましい。細デニールの熱可塑性繊維としては、前述のポリエステル繊維、ポリプロピレン繊維、ポリエチレン繊維、線状低密度ポリエチレン繊維、エチレン-酢酸ビニル共重合体繊維等から選ばれる一種又は二種以上の繊維を挙げることができる。

## 【0033】

細デニールの熱可塑性繊維の織度は、通常、0.0001～5.0 d t e x のものを使用するが、好ましくは0.5～6.6 d e t x、特に1.1～3.3 d t e x であることが好ましい。織度が細すぎると加工性が悪くなり、太すぎると吸音特性が低下する。また、繊維長は特に限定されず、耐熱性繊維との相性や難燃性不織布の用途により適宜決定することができるが、通常、10～100 mm、特に20～80 mmの短繊維であることが好ましい。

## 【0034】

ウェブ中に細デニール繊維を配合する場合、少なすぎると配合効果が得られず、多すぎると不織布の難燃性を損なうおそれがあるため、熱可塑性繊維全量に対して30～70質量%、より好ましくは30～50質量%とすることが望ましい。

## 【0035】

本発明において、不織布の目付は150～800 g / m<sup>2</sup> である。目付が小さすぎるとウェブ層の形態保持性が不良となり、目付が大きすぎると繊維の交絡に要するエネルギーが大きくなり、あるいは交絡が不十分となり不織布加工時に変形するなどの不都合が生じる。

## 【0036】



なお、ウエブは、従来と同様のウエブ形成装置を用いて、従来のウエブ形成方法に従って作製することができる。例えば、混綿された熱可塑性短繊維と耐熱性短繊維とをカード機を用いて開繊された後に、ウエブに形成される。

#### 【0037】

本発明において好ましく使用される不織布は、熱可塑性短繊維又は熱可塑性繊維と耐熱性短繊維とを混合して得られた繊維ウエブを、ニードルパンチ又はウォータージェットパンチによって交絡させて一体化することにより得られる。パンチング処理を施すことにより、ウエブの繊維を交絡させて不織布の耐摩耗性を向上させることができる。

#### 【0038】

ニードルパンチング処理は、ウエブの片面又は両面処理のいずれでもよい。パンチング密度は、少なすぎると不織布の耐摩耗性が不十分となり、多すぎると嵩高度が低下し、不織布中の空気体積率の低下により断熱効果や吸音効果が損なわれるため、好ましくは50～300回/cm<sup>2</sup>、より好ましくは50～100回/cm<sup>2</sup>であることが望ましい。

#### 【0039】

本発明において、ニードルパンチングは、従来と同様のニードルパンチング装置を用いて、従来のニードルパンチング方法に従って行うことができる。

#### 【0040】

また、ウォータージェットパンチング処理は、例えば孔径が0.05～2.0mmの噴射孔を、孔間隔0.3～10mmで一列あるいは複数列に多数配列した装置を用いて、噴射圧力を90～250kg/cm<sup>2</sup> Gとして高圧水流を噴射させるウォータージェットパンチング装置を用いて、従来のウォータージェットパンチング方法に従って行うことができる。噴射孔とウエブとの距離は、1～10cm程度とするのがよい。

#### 【0041】

ニードルパンチグウォータージェットパンチングの後、従来と同様に乾燥し、必要に応じてヒートセットすることにより、不織布を得ることができる。

#### 【0042】

短繊維不織布は、その嵩高度が小さすぎると難燃性、断熱性及び吸音性が低下し、大きすぎても難燃性が低下し、耐摩耗性及び加工性が低下するため、0.01～0.2g/cm<sup>3</sup>の範囲である必要がある。好ましくは0.01～0.1g/cm<sup>3</sup>、より好ましくは0.02～0.08g/cm<sup>3</sup>、さらに好ましくは0.02～0.05g/cm<sup>3</sup>の範囲であることが望ましい。このように、不織布の嵩高度を制御することによって、不織布中の空気（酸素）の割合が一定範囲内に制御されることで、不織布に優れた難燃性、断熱性及び吸音性が付与される。

#### 【0043】

本発明において不織布の厚みは、厚いほど吸音性が良くなるが、経済性、扱い易さ、吸音材としてのスペース確保等の点から、好ましくは2～100mm、より好ましくは3～50mm、更に好ましくは5～30mmのものが使用される。

#### 【0044】

次に、本発明の吸音材は上記の不織布に表皮材を積層してなるものであるが、この表皮材の通気量は50cc/cm<sup>2</sup>・sec以下であることが必要である。ここでいう通気量は、JIS L-1096に基づいて測定されるものである。通気量の下限はないが、好ましくは5～50cc/cm<sup>2</sup>・sec、特に好ましくは5～30cc/cm<sup>2</sup>・secがよい。通気量が50cc/cm<sup>2</sup>・secを超えると吸音材の吸音性が悪くなり、また、通気量が5cc/cm<sup>2</sup>・sec未満では、風の通過性が悪くなるため通過時の抵抗、すなわち圧損が高くなり、また、表皮材に負荷が掛かるので、強度を強くする必要がでてくる。

#### 【0045】

表皮材の形態は、紙、フィルム、不織布（乾式及び湿式）、織物、編物など種々の形態であってよい。特に、布帛状のもので強度があるものが好ましい。かかる布帛を構成する繊維は、ステープル、フィラメントいずれでもよく、たとえば不織布、織物や編物であつ

でも使用することができる。このような通気量を有する不織布は、ニードルパンチ法により機械的に絡み合わせた後、片面を加熱し熔着することにより製造することができる。また、製造コスト、強度特性の観点から、長繊維で構成された不織布も好ましく使用される。特にスパンボンド製法により、繊維相互が部分的に接着されたサーマルボンド製布方法によるものが、吸音性の点で好ましい。このような不織布としては、市販の不織布、例えば、商品名アクスター（東レ社製）をそのまま用いることもできる。また、チョップドファイバー、パルプやステープルなどを抄紙してなるペーパーやフェルトなど、短繊維からなる湿式不織布も好ましく使用される。

#### 【0046】

表皮材の厚さは、薄いものが良く、好ましくは0.01~2mm、より好ましくは0.05~1mm程度のものがよい。表皮材重量は、軽い方がよいが、強力性の点から、好ましくは20~400g/m<sup>2</sup>、より好ましくは50~300g/m<sup>2</sup>程度のものを使用するのがよい。

#### 【0047】

表皮材の素材は特に限定されないが、布帛状の表皮材を使用する場合は、不織布と同一素材で構成されていることが好ましい。すなわち、たとえば自動車など車両内装材として使用される吸音材などは大量に使用され、かつ、リサイクルが可能であることが要求される。したがって、他素材を使うと、分解作業の必要が出てきてリサイクルしにくくなる。たとえばポリプロピレン素材を含む不織布の場合には、ポリプロピレン製の表皮材を使用する。表皮材の素材としては、例えば、上記した不織布の素材等を使用することができる。

#### 【0048】

吸音材に更なる難燃性を付与する場合は、表皮材としてポリエステル素材を用いることが好ましく、また燃焼性能において自消性を示すことが好ましい。

#### 【0049】

表皮材と不織布の積層は、非接着状態でもよいが、好ましくは通常の結合方法で結合したものが好ましく、融着、縫合、ニードルパンチング、接着剤による接着、さらには熱エンボス、超音波接着、接着樹脂によるシンター接着、熱接着シートによる接着、ウエルダーによる接着などの汎用の方法による結合、積層したものが使用される。環境への影響を考慮して接着剤を使用しない方法によることが好ましい。たとえば不織布と表皮材を接着剤により積層一体化すると、吸音材を曲げることが必要となる用途に使用するとき、不織布は空隙があるため弾性があり、曲がるのであるが、表皮材は結合しているため、伸びがなく切断が起きやすくなる。また、吸音材をリサイクルする際の作業性が悪くなる。

#### 【0050】

また、本発明の吸音材は、必要に応じて染料や顔料で着色されていてもよい。着色方法として、紡糸前に染料や顔料をポリマーと混合して紡糸した原着糸を使用してもよく、各種方法で着色した繊維を用いてもよい。吸音材を染料や顔料で着色してもよい。

#### 【0051】

本発明の吸音材は、繊維中のウェブ同士を化学的に接着しないため、使用後の吸音材を回収し、必要に応じて洗浄等をした後、交絡した繊維を解きほぐすだけで容易にリサイクル使用することができる。

#### 【0052】

なお、本発明の吸音材には、その難燃性や耐摩耗性を更に向上させるために、必要に応じて、アクリル樹脂エマルジョンや、リン酸エステル系難燃剤、ハロゲン系難燃剤、水和金属化合物などの公知の難燃剤を配合したアクリル樹脂エマルジョンあるいはアクリル樹脂溶液等をコーティング又は含浸させてもよい。

#### 【0053】

本発明の吸音材は、その目的や用途に合わせて公知の方法等を適用して適宜な大きさ、形状等に加工することにより、種々の用途に用いることができる。本発明の吸音材は、難燃性と吸音性が求められる用途の全てに用いることができ、例えば、自動車、貨車、航空機

などの車両や船舶の内装材、土木・建築用の壁材等に好適に使用することができる。特に、自動車のエンジンルームの内装材に使用することにより、エンジンルームから発火した際の類焼を防止することができるほか、エンジンルームから発生する騒音の外部への漏出を防止することができる。その他、自動車の天井材、リアパッケージ、ドアトリム；自動車、電車、航空機などのダッシュボードにおけるインシュレータ；冷蔵庫、掃除機、エアコンなどの電化製品；スピーカー用振動板等の各種用途に用いることができる。

#### 【実施例】

##### 【0054】

以下、実施例及び比較例を用いて本発明を更に具体的に説明するが、本発明は以下の実施例のみに限定されるものではない。なお、以下の実施例及び比較例における各特性値の測定方法は次の通りである。

##### 【0055】

【通気量】 J I S L-1096 のフラジール法に基づいて測定した。

##### 【0056】

【吸音率】 自動垂直入射吸音率測定器（電子測器株式会社製）を用い、サンプルの表皮部分を音源側にして取り付けた。

##### 【0057】

【厚さ】 圧縮硬さ試験器（株式会社大栄科学精器製作所製）を用い、荷重が  $0.1 \text{ g/cm}^2$  時の厚さを測定した。

##### 【0058】

【280℃での乾熱収縮率】 280℃の空气中に30分間放置した後の繊維の長さを測定し、放置前の繊維の長さに対する放置後の繊維の長さの収縮した分の割合を求めた。

##### 【0059】

###### （実施例1）

東レ・デュポン株式会社製のパラ系アラミド繊維「ケブラー（登録商標）」ステープル（ $1.7 \text{ d t e x} \times 51 \text{ mm}$ 、280℃での乾熱収縮率0.1%以下、LOI値29）と東レ株式会社製のポリエステルステープル（ $1.7 \text{ d t e x} \times 51 \text{ mm}$ ）を70:30の重量比で混織し、ニードルパンチ方式により厚さ10mm、目付400  $\text{g/m}^2$  の不織布を作成した。得られた不織布の嵩高度は  $0.04 \text{ g/cm}^3$  であった。

##### 【0060】

また一方表皮材として、東レ・デュポン株式会社製のパラ系アラミド繊維「ケブラー（登録商標）」3mmチョップドファイバー糸と、デュポン（株）のメタ系アラミド繊維「ノーマックス（登録商標）」パルプを90:10の重量比で混合して抄紙し、カレンダー加工して厚さ95  $\mu\text{m}$ 、目付71  $\text{g/m}^2$  のアラミドペーパーを得た。得られた表皮材の上に低融点パウダー（EVA 融点80℃）を75  $\text{g/m}^2$  ふりかけ、その上にニードルパンチ方式で得られた不織布を重ね、さらにその外側を金網で挟んだ状態で160℃×3分間熱処理して「ケブラー不織布/ケブラーペーパー」貼り合わせの試料を得た。

##### 【0061】

###### （実施例2）

東レ株式会社製のポリエステルステープル（ $1.7 \text{ d t e x} \times 51 \text{ mm}$ ）を用いニードルパンチ方式により厚さ10mm、目付400  $\text{g/m}^2$  の不織布を作成した。一方表皮材として東レ株式会社製ポリエステルスパンボンド不織布「アクスター（登録商標）」（G2260 厚さ560  $\mu\text{m}$ 、目付260  $\text{g/m}^2$ ）を実施例1と同じ方法でポリエステルニードルパンチ不織布に貼り付け、「ポリエステル/スパンボンド不織布」貼り合わせの試料を得た。

##### 【0062】

###### （比較例1）

実施例1で作成したケブラー（登録商標）ペーパーを貼りあわせる前の状態のものでケブラー（登録商標）ステープルとポリエステルステープル70:30の重量比から成る不織布を得た。

## 【0063】

(比較例2)

市販のポリプロピレンとポリエステルを65:35で混合したメルトブロー方式による不織布「シンサレート(登録商標)」(住友スリーエム株式会社製)10mm厚さ、目付240g/m<sup>2</sup>を得た。

## 【0064】

試料の性状及び周波数と吸音率の関係を表1に示す。表1から明らかなように、実施例のものは、比較例のものに比べて優れた吸音性を示すことがわかる。

## 【0065】

【表1】

|     |                              | 実施例 1             | 実施例 2            | 比較例 1             | 比較例 2             |
|-----|------------------------------|-------------------|------------------|-------------------|-------------------|
| 不織布 | 繊維の種類                        | PET/アラミド<br>(7/3) | PET              | PET/アラミド<br>(7/3) | PP/PET<br>(65/35) |
|     | 目付(g/m <sup>2</sup> )        | 400               | 400              | 400               | 240               |
|     | 厚み(mm)                       | 10                | 10               | 10                | 10                |
|     | 嵩高度(g/cm <sup>3</sup> )      | 0.04              | 0.04             | 0.04              | —                 |
| 表皮材 | 種類                           | アラミドペーパー          | PETスパニング<br>ド不織布 | —                 | —                 |
|     | 目付(g/m <sup>2</sup> )        | 71                | 260              | —                 | —                 |
|     | 厚み(mm)                       | 0.095             | 0.56             | —                 | —                 |
|     | 通気量(cc/cm <sup>2</sup> ・sec) | 0.81              | 11.5             | —                 | —                 |
| 吸音率 | 周波数(Hz)                      |                   |                  |                   |                   |
|     | 500                          | 11.0              | 11.0             | 8.2               | 6.3               |
|     | 630                          | 11.3              | 19.1             | 10.1              | 7.5               |
|     | 800                          | 20.5              | 32.7             | 14.6              | 10.9              |
|     | 1000                         | 33.3              | 57.0             | 19.5              | 17.1              |
|     | 1250                         | 44.6              | 76.1             | 25.1              | 25.7              |
|     | 1600                         | 66.2              | 86.8             | 31.7              | 34.9              |
|     | 2000                         | 96.5              | 86.8             | 40.3              | 47.2              |

## 【書類名】 要約書

## 【要約】

【課題】 良好な吸音性を有し、更には難燃剤を含有させることなく良好な難燃性を得ることができ、構成繊維熔融時の液状熔融物の液だれ（ドリップ）がなく、低収縮性で、しかも安全性、経済性及びリサイクル性に優れた吸音材を提供する。

【解決手段】 目付が  $150 \sim 800 \text{ g/m}^2$ 、嵩高度が  $0.01 \sim 0.2 \text{ g/cm}^3$  である不織布と、JIS L-1096 に基づいて測定される通気量が  $50 \text{ cc/cm}^2 \cdot \text{sec}$  以下の表皮材とが積層されてなることを特徴とする吸音材。

【選択図】 なし

特願 2 0 0 3 - 3 0 0 4 4 9

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[ 5 9 3 0 4 9 4 3 1 ]

1 . 変更年月日

1 9 9 3 年    2 月    1 日

[変更理由]

新規登録

住 所

岐阜県各務原市蘇原村雨町三丁目四十七番地

氏 名

高安株式会社

特願 2 0 0 3 - 3 0 0 4 4 9

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[ 0 0 0 2 1 9 2 6 6 ]

1. 変更年月日  
[変更理由]  
住 所  
氏 名

2 0 0 3 年 6 月 1 8 日  
住所変更  
東京都中央区日本橋本町一丁目 1 番 1 号  
東レ・デュポン株式会社

特願 2 0 0 3 - 3 0 0 4 4 9

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[ 5 9 3 0 2 0 1 7 5 ]

1. 変更年月日

1 9 9 3 年 1 月 2 9 日

[変更理由]

新規登録

住 所

大阪府大阪市中心区瓦町 2 丁目 5 番 7 号

氏 名

一村産業株式会社



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

**BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☐ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☒ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER:** \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**